

ISBN 978-602-71759-6-9

Efisiensi Penyerapan Kuning Telur Pralarva Ikan Kakap Putih (*Lates calcarifer*, Bloch) pada Suhu Yang Berbeda

Yolk absorption efficiency of seabass (*Lates calcarifer*, Bloch) prelarvae at different temperatures

Zulfiani¹, Muhammad Iqbal Djawad¹, Zainuddin¹,
Hamka², Iman Sudrajat²

¹Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan Universitas Hasanuddin
Jl. Perintis Kemerdekaan Km 10 Tamalanrea Makassar 90245

²Balai Perikanan Budidaya Air Payau Takalar. Sulawesi Selatan 92254

*Corresponding author: zulfianififi49@gmail.com

ABSTRAK

Pengembangan budidaya kakap putih masih terkendala beberapa masalah antara lain kematian yang tinggi pada fase larva khususnya pada fase endogenous ke exogenous. Fase ini terjadi adanya perpindahan sumber makanan dan kesenjangan pemanfaatan energi, yaitu saat kuning telur larva telah habis, dan belum melakukan proses organogenesis secara sempurna. Suhu merupakan salah satu parameter kualitas air yang secara langsung berperan penting dalam mempengaruhi kondisi fase tersebut. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh suhu terhadap efisiensi penyerapan kuning telur pralarva ikan kakap putih (*Lates calcarifer*, Bloch). Penelitian dilakukan pada bulan Mei 2019 Di Balai Perikanan Budidaya Air Payau Takalar. Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan, suhu yaitu 24°C, 28°C, 32°C, dan 36°C. Parameter yang diamati yaitu laju penyusutan kuning telur, laju pertumbuhan dan efisiensi penyerapan kuning telur. Hasil penelitian memperlihatkan adanya perbedaan laju penyerapan kuning telur pada suhu yang berbeda

Kata Kunci : Kakap putih, suhu, penyerapan kuning telur, pralarva.

Pendahuluan

Salah satu usaha budidaya saat ini yang sudah bersifat komersial untuk dikembangkan ialah budidaya ikan kakap putih (*Lates calcarifer*, Bloch) Namun, seiring dengan pengembangan budidaya kakap putih masih dihadapkan pada beberapa permasalahan terutama pada fase larva, Menurut Mariska dkk, (2013); Sulaeman dan Fotedar (2017) Kematian larva yang tinggi dikarenakan pada fase kritis stadia larva, yaitu tidak tepatnya waktu pemberian pakan awal diduga menjadi salah satu penyebab kematian larva (fase transisi) yaitu pada saat peralihan pemanfaatan makanan dari kuning telur (*endogenous feeding*) ke pemanfaatan pakan dari luar (*exogenous feeding*), dimana efisiensi pemanfaatan kuning telur yang dikonversikan menjadi jaringan tubuh yang lama (*organogenesis*), mengakibatkan ketidakmampuan larva dalam memanfaatkan pakan dari luar. Selanjutnya Muchlisin (2003) menambahkan, masa transisi pengambilan makanan dari luar terjadi secara berbeda pada setiap species ikan. Pemeliharaan fase pralarva pada media yang tepat akan mengurangi kematian dan penyerapan kuning telur menjadi lebih cepat.

Suhu merupakan salah satu parameter kualitas air yang secara langsung berperan penting dalam mempengaruhi kondisi fase tersebut (Hart dan Purser (1995); Usman dkk, (2003); Klimogianni, dkk (2004). Pemeliharaan pada suhu media yang optimal akan mempengaruhi kecepatan metabolisme dan meningkatkan biosintesis di dalam sel sehingga penyerapan kuning telur akan meningkat.

Peningkatan suhu akan menyebabkan peningkatan kecepatan metabolisme, respirasi dan tingkat konsumsi oksigen pada ikan. Suhu lingkungan yang tinggi akan menyebabkan konsentrasi oksigen terlarut dalam air menurun dan konsumsi oksigen oleh ikan meningkat. Bila suhu naik atau turun maka laju metabolismenya juga berubah demikian pula dengan kebutuhan energinya. Dalam hal ini pralarva masih memanfaatkan energi dari kuning telur sehingga pada suhu yang lebih tinggi menyebabkan laju penyerapan kuning telur menjadi lebih cepat dan begitu pula sebaliknya, pada suhu rendah laju penyerapan kuning telur lebih lambat.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh suhu terhadap efisiensi penyerapan kuning telur pralarva ikan kakap putih (*Lates calcarifer*, Bloch) agar pembelanjaan energi minimal sehingga kelangsungan hidup dan perkembangan dapat meningkat

Metode Penelitian

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilaksanakan pada bulan Mei 2019 di Balai Perikanan Budidaya Air Payau (BPBAP) Desa Mappakalombo, Kecamatan Galesong, Kabupaten Takalar

Metode Pengumpulan Data

Sampel larva uji yang digunakan adalah larva ikan kakap putih yang baru menetas umur satu hari (D-1) dan dipelihara sampai hari ke enam (D-6) dengan kepadatan 100 ekor/liter. Larva tersebut diperoleh dari hasil pemijahan induk alam dan penetasan Ikan Kakap Putih (*L. calcarifer*) yang dipelihara di Balai Perikanan Budidaya Air Payau (BPBAP) Takalar. Wadah yang digunakan berupa ember plastic berwarna putih yang bervolume 20 L dan diisi air dengan volume 15 L. Prolarva hasil penetasan telur dipelihara pada suhu yang sesuai dengan masing-masing perlakuan sampai kuning telur habis. Pakan mulai diberikan pada hari ke 2 berupa pakan alami rotifer (*Brancionus plicatilis*) dengan kepadatan yang dipertahankan 3 – 6 ekor/ mL pada hari ke 2 sampai ke 6. Selama pemeliharaan wadah ditutup dengan plastik bening untuk menjaga kestabilan suhu.

Pengukuran volume kuning telur dan panjang larva dilakukan menggunakan mikroskop Zeiss Primovert yang dihubungkan pada Zeiss Axio Cam, pengambilan data berupa foto laju penyerapan kuning telur. Dilakukan pengambilan sampel 1 ekor prolarva tiap ulangan perlakuan setiap 1 jam sekali pada 16 jam pertama, selanjutnya, setiap 3 jam sekali hingga kuning telur habis terserap dan setelah kuning telur habis, pengamatan dilanjutkan setiap 6 jam sekali hingga hari ke enam.

Penelitian ini didesain menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) yang terdiri atas 4 perlakuan yaitu 24°C, 28°C, 32°C, dan 36°C

*Parameter yang Diamati***Volume Kuning Telur**

Volume kuning telur yang berbentuk ellips dihitung dengan menggunakan rumus Hemming dan Buddington (1988) yaitu :

$$V = 0,1667 \pi LH^2$$

keterangan: V = Volume kuning telur (mm³); L = Diameter kuning telur memanjang (mm); H = Diameter kuning telur memendek (mm)

Laju Penyerapan Kuning Telur

Laju penyerapan kuning telur menggunakan rumus Hemming dan Buddington (1988) yaitu :

$$LPkt \frac{1}{t} \cdot \ln \frac{V_t}{V_o}$$

keterangan: LPKT = Laju penyerapan kuning telur (mm³/jam); V_o = Volume kuning telur awal (mm³); V_t = Volume kuning telur akhir (mm³); T = Waktu (jam)

Laju Pertumbuhan Panjang

Pengukuran pertumbuhan panjang larva menggunakan rumus Ricker (1979) yaitu:

$$a = \left(\frac{\ln Lt - \ln Lo}{t} \right) \times 100\%$$

keterangan: a = Laju pertumbuhan panjang (%); Lt = Panjang rata-rata ikan akhir pengamatan (mm); Lo = Panjang rata-rata ikan awal pengamatan (mm); t = Waktu (jam)

Efisiensi Pemanfaatan Kuning Telur

Nilai efisiensi pemanfaatan kuning telur berdasarkan laju pertambahan panjang dihitung menggunakan rumus Ryland dan Nichols (1967) yaitu:

$$EP = \frac{a}{g} \times 100\%$$

keterangan: EP = Efisiensi Pemanfaatan Kuning Telur (%); a = Laju pertumbuhan panjang (%); g = Laju penyerapan kuning telur (%).

Hasil pengukuran kemudian dikonversi ke dalam satuan milimeter. Data yang diperoleh dari hasil pengamatan pralarva kakap putih ditabulasi disajikan dalam bentuk tabel atau grafik serta dianalisa secara deskriptif untuk masing masing variabel.

Hasil Dan Pembahasan

Laju Penyerapan Kuning Telur

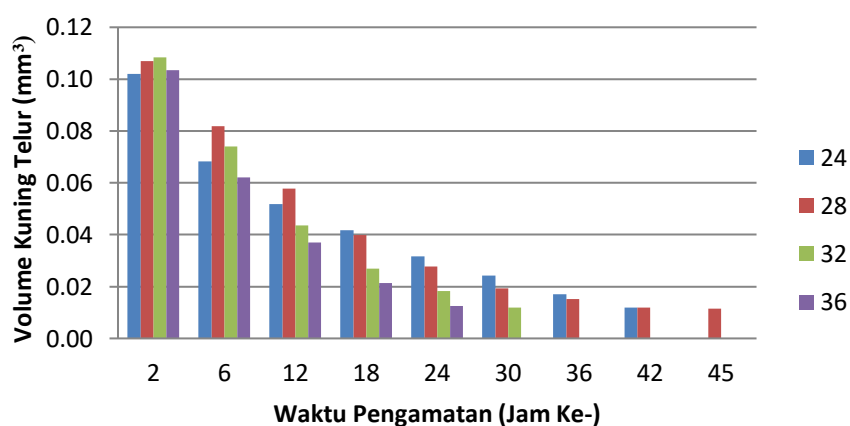
Hasil pengamatan menunjukkan larva ikan kakap putih yang baru menetas tampak transparan dan memiliki panjang total rata-rata yaitu $1,59 \pm 0,086$ mm, serta mempunyai volume kuning telur awal dengan rata-rata sebesar $0,1077 \pm 0.009$ mm³ dan globul minyak sebesar $0,015 \pm 0.004$ mm³. Adapun lama waktu penyerapan kuning telur dari masing-masing perlakuan suhu dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Lama Waktu Penyerapan Kuning Telur

Perlakuan Suhu	Lama Waktu Penyerapan (jam)
24°C	45
28°C	51
32°C	36
36°C	30

Berdasarkan Tabel 1 diketahui bahwa waktu penyerapan kuning telur paling cepat pada suhu media pemeliharaan 36°C yaitu 30 jam sedangkan suhu 24°C dan 28°C membutuhkan waktu lebih lama dalam penyerapan kuning telur yaitu masing – masing 45 dan 51 jam. Namun hasil penelitian ini berbeda dengan penelitian yang dilakukan oleh Kohno (1986) yang menyatakan bahwa kuning telur larva kakap putih habis terserap selama 60 - 70 jam. Lama waktu penyerapan kuning telur pada suhu rendah dan cepat pada suhu tinggi disebabkan oleh aktivitas metabolisme. Kuning telur pada fase perkembangan awal dimanfaatkan sebagai nutrisi untuk dalam proses metabolisme pada larva.

Peningkatan suhu menyebabkan peningkatan proses penyusutan kuning telur pada larva Hal ini terbukti dari hasil penelitian yang menunjukkan laju penyusutan volume kuning telur suhu tinggi lebih cepat dibandingkan dengan suhu rendah. Histogram penyusutan volume kuning telur dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Histogram Penyusutan Volume Kuning Telur Larva Kakap Putih

Berdasarkan Gambar 1 menunjukkan bahwa pemeliharaan pada media suhu 32°C dan 36°C memiliki waktu penyerapan dan laju penyusutan kuning telur yang

lebih cepat, dibandingkan dengan suhu 24°C dan 28°C. Rata-rata laju penyerapan kuning telur perlakuan suhu 32°C dan 36°C masing-masing sebesar 7,6% dan 9,2%. Sedangkan laju penyerapan kuning telur suhu 24°C dan 28°C relatif sama yaitu sebesar 5,3% dan 5,4%. Hal ini sesuai dengan pernyataan Putri, dkk. 2016 yang menyatakan bahwa suhu yang tinggi menyebabkan penyerapan kuning telur pada larva meningkat yang mengakibatkan volume kuning telur cepat berkurang. Hal ini juga sesuai dengan pendapat yang dikemukakan oleh Budiardi *et al.* (2005) yang menyatakan bahwa pada aktivitas metabolisme dengan suhu yang tinggi akan memerlukan energi yang besar sehingga laju penyerapan kuning telur menjadi lebih besar. Pada suhu yang lebih rendah aktifitas metabolik berjalan lebih lambat sehingga laju penyerapan kuning telurnya lebih kecil.

Laju Pertumbuhan Panjang

Panjang total larva ikan kakap putih terlihat semakin meningkat seiring dengan pertambahan umur. Pada saat akhir pemeliharaan, panjang total larva berkisar antara 2,486 – 2,619 mm. Secara deskriptif diketahui bahwa suhu 24°C memiliki pertumbuhan panjang terendah sebesar 2,486 mm. Sedangkan perlakuan suhu 28°C dan 32°C memiliki pertumbuhan panjang akhir yang hampir sama yaitu pada perlakuan masing – masing sebesar 2,619 mm dan 2,584 mm.

Rata-rata laju pertumbuhan panjang selama pemeliharaan pada suhu 36°C sebesar 0.36% sedangkan pada perlakuan suhu 28°C dan 32°C tidak jauh berbeda yaitu masing masing sebesar 0.43% dan 0.42%. Pada perlakuan suhu 36°C memiliki laju penyerapan kuning telur paling cepat namun memiliki laju pertumbuhan yang rendah. Hal ini diduga karena energi yang digunakan untuk proses metabolisme berjalan cepat sehingga laju penyerapan kuning telurnya juga lebih cepat. Respon pertumbuhan akhir terendah pada suhu 24 dan 36°C diduga pada suhu ini energi kuning telur habis digunakan untuk menjaga keseimbangan dan maintenance (pemeliharaan) di dalam tubuhnya

Penelitian Sugama dkk, (2004) menunjukkan bahwa kecepatan pertumbuhan dan tingkat konsumsi pakan larva akan meningkat sejalan dengan peningkatan suhu. Tidak stabilnya suhu juga mengakibatkan pertumbuhan larva ikan menjadi lambat. Hal ini disebabkan suhu sangat berpengaruh terhadap proses metabolisme dan proses metabolisme akan berpengaruh terhadap pertumbuhan ikan. (Ariska, 2018). Hal ini sesuai dengan pernyataan Pramono dan Marnani (2009) yang menyatakan bahwa laju penyerapan kuning telur yang cepat ini erat kaitannya dengan pertumbuhan larva, pemeliharaan kondisi tubuh dan pembentukan organ.

Efisiensi Penyerapan Kuning Telur

Efisiensi merupakan banyaknya/besarnya jaringan tubuh yang terbentuk dari penyerapan kuning telur (Budiardi. 2005), Nilai efisiensi pemanfaatan kuning telur larva kakap putih pada suhu 32°C dan 28°C efisiensi pemanfaatan kuning telur berkisar antara 19,81% - 20,37%, sedangkan pada suhu 36°C dan 24°C relatif sama yaitu masing – masing 17,15% dan 17,02% karena selain

digunakan untuk pertumbuhan dan aktivitas larva, energy yang dihasilkan dari metabolisme kuning telur juga digunakan untuk beradaptasi dengan kondisi lingkungan untuk mempertahankan kelangsungan hidupnya.

Perbedaan kecepatan penyerapan kuning telur, terjadi karena perbedaan kuning telur dan pengaruh lingkungan (suhu, salinitas dan oksigen terlarut).(Usman. 2003). Pemeliharaan pralarva pada suhu yang tinggi dan suhu rendah memiliki nilai efisiensi pemanfaatan kuning telur yang rendah pula. Diduga energi yang dihasilkan dari metabolisme kuning telur digunakan untuk aktifitas dan pemeliharaan tubuh..

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian disimpulkan bahwa penggunaan suhu 36°C menghasilkan laju penyerapan kuning telur tertinggi dan waktu penyerapan paling cepat selama 30 jam. Namun pada penggunaan suhu 28°C dan 32°C merupakan perlakuan terbaik untuk laju pertumbuhan panjang, efisiensi pemanfaatan kuning telur larva kakap putih selama fase *endogenous feeding*.

Daftar Pustaka

- Ariska R. H. Irawan dan T.Yulianto. 2018. Pengaruh Perbedaan Suhu terhadap Laju Penyerapan Kuning Telur Larva Ikan Bawal Bintang (*Trachinotus blochii*). Intek Akuakultur. Volume 2. Nomor 2
- Budiardi T, W. Cahyaningrum dan I.Effendi. 2005. Efisiensi Pemanfaatan Kuning Telur Embrio dan Larva Ikan Maanvis (*Pterophyllum Scalare*) pada Suhu Inkubasi yang Berbeda. Jurnal Akuakultur Indonesia, 4 (1): 57–61
- Hart P.R dan G.J. Purser. 1995. Effects of Salinity And Temperature on Eggs And Yolk Sac Larvae of The Greenback Flounder (*Rhombosolea tapirina* Günther, 1862). Elsevier Aquaculture. Australia
- Hemming TA, Buddington RK. 1988. Yolk Absorption in Embrionic and Larvae Fishes, In Hoar WS, And Randal DJ, (Editor), 1969, Fish Physiology, Vol XI, Part A: The Physiology of Developing Fish, Egg and Larvae. New york: Academic Press.
- Klimogianni, G. Koumoundouros , P. Kaspiris, M. Kentouri. 2004. Effect Of Temperature on the Egg and Yolk-Sac Larval Development of Common Pandora (*Pagellus erythrinus*). Marine Biology. Springer-Verlag
- Kohno H., S.Hara dan Y. Taki. 1986. Early Larval Development of the Seabass *Lates calcarifer* with Emphasis on the Transition of Energy Source. Bulletin Of The Japanese Society Of Scientific Fisheries.
- Mariska, A, Muslim, M.Fitrani. 2013. Laju Penyerapan Kuning Telur Tambakan (*Helostoma temminckii* C.V) Dengan Suhu Inkubasi Berbeda. Jurnal Akuakultur Rawa Indonesia, 1(1) :34-45
- Muchlisin, A Damhoeri, R. Fauziah, Muhammadar dan M. Musman. 2003. Pengaruh Beberapa Jenis Pakan Alami Terhadap Pertumbuhan dan Kelulushidupan Larva Ikan Lele Dumbo (*Clarias gariepinus*). Biologi 3 (2) : 105 - 113
- Pramono, T.B. dan S. Marnani. 2009. Pola Penyerapan Kuning Telur dan Perkembangan Organogenesis Pada Stadia Awal Larva Ikan Senggaringan (*Mystus nigriceps*). Berkala Perikanan Terubuk Vol.37 No.1, hlm 18-26
- Putri H. K., Sukendi dan Nuraeni. 2016. Effect Of Different Incubation Temperatures To The Rate Of Catfish (*Mystus nigriceps*) Yolk Absorption. Faculty of Fisheries and Marine Sciences University of Riau

- Ricker WE. 1979. Growth rates and models. In Hoar WS, Randall DJ, Brett JR (Editors). Fish Physiology Vol. VIII, Bioenergetics and Growth. Academic Press. New York. pp. 677-743
- Ryland, J. S., and Nichols, J. H. (1967). Effect of temperature on the efficiency of growth of plaice prolarvae. Nature 214, 529-530
- Sugama, K., Trijoko, S. Ismi, K. Maha Setiawati. 2004. Effect of Water Temperature on Growth, Survival and Feeding Rate of Humpback Grouper (*Cromileptes altivelis*). In: Advances in Grouper Aquaculture, Editors: M.A. Rimmer, S. McBride and K.C. Williams. Australian Centre for International Agricultural Research. Canberra. Page 55-60
- Sulaeman dan R. Fotedar. 2017. Yolk Utilization And Growth During The Early Larval Life Of The Silver Perch, *Bidyanus bidyanus* (Mitchell, 1838). Department of Environment and Agriculture, Curtin University, 1 Turner Avenue, Bentley, WA 6102, Australia
- Usman B,C.R.Saad, R.Affandi, M.S.Kamarudin dan A.R.Alimon. 2003. Perkembangan Larva Ikan Kerapu Bebek (*Cromileptes olivelis*), Selama Proses Penyerapan Kuning Telur. Jurnal Iktiologi Indonesia, Volume 3, Nomor I.